

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DE05/000514

International filing date: 18 March 2005 (18.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 014 413.3
Filing date: 18 March 2004 (18.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 26 May 2005 (26.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

10 2004 014 413.3

Anmeldetag:

18. März 2004

Anmelder/Inhaber:

Walter Sobolewski, 22047 Hamburg/DE

Bezeichnung:

Schienenweg für Fahrzeuge mit unterschiedlichen
Fortbewegungsmitteln und Antriebssystemen sowie
Fahrzeug zum Befahren des Schienenweges

IPC:

E 01 B, B 60 F, B 61 B

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 12. Mai 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag



Letang



4

[Patentanmeldung]

[Bezeichnung der Erfindung:]

**Schienenweg für Fahrzeuge mit unterschiedlichen Fortbewegungsmitteln
und Antriebssystemen sowie Fahrzeug zum Befahren des Schienenweges**

[Beschreibung]

Die Erfindung betrifft einen Schienenweg, der mit Fahrzeugen, wie Kraftfahrzeuge, Schienenfahrzeuge und/oder Magnetschwebefahrzeuge mit unterschiedlichen Fortbewegungsmitteln und Antriebssystemen, wie Straßenrad, Spurkranzrad, Magnetschwebetechnik befahren werden kann.

[Stand der Technik]

Aus der DE 101 25 617 A1 und der DE 101 60 247 A1 ist ein Kombifahrzeug zur Nutzung einzelner unterschiedlicher und unabhängiger Fahrwege bekannt.

10 Dieses Fahrzeug ist alternativ für drei Fortbewegungsarten wie Rad- Straße, Rad- Schiene und Magnetschwebetechnik ausgelegt. Für die Fortbewegungsart Rad- Schiene und Rad- Straße besitzt es ein kombiniertes Spurkranzrad und Straßenrad. Für den Einsatz als Magnetschwebefahrzeug sind beiderseits am Chassis mindestens vier Träger mit ausfahrbaren bzw. ausschwenkbaren strom-
15 führenden Magnetspulen und an den Seiten Asynchron- Kurzstatormotoren angeordnet.

Für den Übergang von einer Fortbewegungsart auf die andere dienen Rampen, bei denen die Fahrbahnen relativ zueinander abgesenkt werden. Zur Überwindung von Unstetigkeitsstellen, wie Kreuzungen, Weichen, Bahnübergängen werden
20 ebenfalls Teile der Fahrbahnen relativ zueinander abgesenkt oder abgeklappt.

Der Nachteil dieses Systems besteht darin, dass das Fahrzeug zum einen nicht optimal an eine Magnetschwebetrasse angepasst ist und zum anderen diese Trasse nicht mit herkömmlichen Fahrzeugen, die mit einem Antriebssystem ausgerüstet sind, befahren werden können.

25 Außerdem kann auch nicht ein und dieselbe Trasse alternativ mit Fahrzeugen der genannten Fortbewegungsarten befahren werden.

So ist es allgemein bekannt, dass Kraftfahrzeuge mit Straßenrädern auf Straßen, Autobahnen und sonstigen Wegen ebenerdig fahren. Nicht bekannt ist jedoch, dass Kraftfahrzeuge mit Straßenrädern auf einem Schienenweg ohne zusätzliche
30 Hilfsmittel fahren können.

Bekannt ist weiterhin, dass Magnetschwebefahrzeuge mit zweiteiligen Magnetschwebetechniken, wie z.B. der Transrapid, ausgerüstet sind und auf einer Magnetschwebetrasse fahren. Nicht bekannt ist aber, dass Kraftfahrzeuge oder Magnet-Schwebezüge mit zwei- oder vierteiligen Magnetschwebetechniken auf
5 einem Schienenweg fahren können.

[Aufgabe der Erfindung]

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Schienenweg für Fahrzeuge mit unterschiedlichen Fortbewegungsmitteln und Antriebssystemen zu schaffen, auf dem auch problemlos Übergänge zu anderen Fahrwegen mit ein und demselben Fahrzeug
10 möglich sind. Die mehrfache Nutzung eines Schienenweges soll Transportleistungen steigern und Umwelt und Ressourcen schonen. Außerdem ist ein Fahrzeug zu schaffen, das in optimalster Weise an diesen Schienenweg angepasst ist und im Bedarfsfall auch ohne diesen Schienenweg auskommt.

15 Die Aufgabe wird mit den erfindungsgemäßen Merkmalen des 1. Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen und Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der Schienenweg besteht aus zwei Schienen, die so ausgelegt sind, dass sie mit Fahrzeugen unterschiedlicher Fortbewegungsmittel und Antriebssysteme befahren
20 werden können, wobei das Fortbewegungsmittel ein Straßenrad, ein Spurkranzrad und/oder ein elektromagnetisches Feld sein kann. Jedes Fortbewegungsmittel kann am Fahrzeug für sich allein oder in Kombination mit einem anderen Fortbewegungsmittel zum Befahren des Schienenweges angeordnet sein. Die Schienen des Schienenweges besitzen dazu ein oder zwei flügelartige Ausleger, die
25 alternativ neben dem Befahren mit einem Straßenrad das Befahren mit einem Spurkranzrad und mit Magnetschwebetechnik zulassen.

Vorzugsweise besteht eine derart ausgebildete Flügelschiene des Schienenweges aus einem stabilen Doppel- T- Profil mit einer senkrechten Traverse, wobei oben in der Mitte längs der Schiene ein Gleiskopf, gestützt durch die Traverse, auf-
30 wölbt ist.

Ein derart trimodal ausgelegter Flügel- Schienenweg kann für Straßen-, Schienen- und Magnetschwebefahrzeuge genutzt werden. Dadurch entfällt in vielen Fällen die Notwendigkeit drei unterschiedliche Fahrwege zu bauen, nämlich,

- einen für Kraftfahrzeuge,
- 5 - einen für Schienenfahrzeuge,
- einen für Magnet-Schwebefahrzeuge,

so wie es bis heute praktiziert wird.

10 Somit kann ein Kraftfahrzeug mit Straßenrad, Spurkranzrad, oder Magnetschwebetechnik, ein Schienenfahrzeug mit Spurkranzrädern und ein Magnetschwebefahrzeug mit zweiteiligem oder vierteiligem Antrieb auf ein und demselben Schienenweg fahren.

Mit der neuen Lösung wird erheblich weniger Land verbaut und Investitionskosten werden eingespart.

15 Durch den Einsatz der Magnetschwebetechnik bei allen Fahrzeuggattungen und Anpassung der Fahrgeschwindigkeiten zueinander, wird bei Nutzung des Flügel-Schienenweges eine mehrfache Leistungssteigerung erreicht.

20 Der Einsatz der Magnetschwebetechnik auf dem erfindungsgemäßen trimodalen Fahrweg, der auf dem Bahnnetz und/oder auf der Autobahn entstehen kann, führt zur Halbierung der Reise- und Frachtzeiten und ist volkswirtschaftlich von höchstem Gewinn.

Da Magnetschwebetrassen bisher nur für Versuchszwecke realisiert wurden, kann man diese mit geringerem Aufwand in Verbindung mit den vorhandenen Trassen realisieren und von vorn herein für eine trimodale Nutzung auslegen.

25 Der neue Flügel- Schienenweg bietet somit eine Vielzahl von Vorteilen und Anwendungen. So kann er von einem Fahrzeug mit einem trimodalen Antriebssystem genutzt werden, was z. B. von Vorteil ist, wenn eines der Antriebssysteme, z. B. die Schwebetechnik ausfällt oder das Fahrzeug diese Trasse verlassen will, um z. B. näher in urbane Zentren gelangen zu können.

30 Beispielsweise können Nutzkraftfahrzeuge mit Magnetschwebetechnik ausgerüstet werden, die zu Zügen zusammengestellt, den Flügel- Schienenweg befahren.

Andererseits können auf der neuen erfinderischen Trasse Fahrzeuge fahren, die entweder nur Straßenräder oder nur Schienenräder besitzen, was zum Beispiel für Reparatur- oder Ausweichfahrten notwendig sein kann.

[Beispiele]

- 5 An Hand von Zeichnungen werden einige Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung näher beschrieben.

Es zeigen:

- 10 **Fig. 1** eine schematische Darstellung des Flügel-Schienenweges mit einem Kraftfahrzeug, das mit einem Straßenrad auf dem Flügel-Schienenweg fahrend angetrieben wird,
- Fig. 2** eine schematische Darstellung des Flügel-Schienenweges mit einem Kraftfahrzeug, dass mit einem Spurkranzrad auf dem Flügel-Schienenweg angetrieben wird,
- 15 **Fig. 3** eine schematische Darstellung des Flügel-Schienenweges mit einem Kraftfahrzeug, das mit einer zwei- oder vierteiligen Magnetschwebetechnik auf dem Flügel-Schienenweg angetrieben wird,
- Fig. 4** eine schematische Darstellung des Flügel-Schienenweges mit einem Schienenfahrzeug, das mit einem Spurkranzrad auf dem Flügel-Schienenweg angetrieben wird,
- 20 **Fig. 5** eine schematische Darstellung des Flügel-Schienenweges mit einem Magnet-Schwebefahrzeug, das mit einer zwei oder vierteiligen Magnetschwebetechnik auf dem Flügel-Schienenweg angetrieben wird,
- Fig. 6** eine Ausführung einer Weiche für die Anwendung mit dem trimodalen Fahrzeugantriebssystem auf dem Flügel-Schienenweg.

25

Fig. 1 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung ein Kraftfahrzeug 1, das mit einem Straßenrad 4 angetrieben auf einem Flügel-Schienenweg 2 fährt. Der Flügel-Schienenweg 2 ist für das alternative Befahren mit drei unterschiedlichen Fahrsystemen ausgerüstet.

Zur Vereinfachung der Zeichnung ist nur eine Seite des Fahrzeuges **1** mit einem Rad **4** auf einer Achse **3** auf einer Schiene **7** des Flügel-Schienenweges **2** dargestellt.

Die Schiene **7** ist in Form eines stabilen Doppel- T- Profils mit einer senkrechten Traverse **8** ausgebildet. Die obere T- Form der Schiene **7** besitzt eine genügende Breite, damit einerseits die so gebildete Fläche **9**, wie in **Fig. 1** dargestellt, mit dem Straßenrad **4** befahren werden kann, aber auch mit einem Schienenfahrzeug (**Fig. 4**) oder einem Magnetschwebefahrzeug (**Fig. 5**).

In der Mitte der Fläche **9** ist längs der Schiene **7** ein Gleiskopf **10** aufgewölbt, der durch die Traverse **8** gestützt ist.

Fig. 2 zeigt ein Kraftfahrzeug **1** das mit einem Spurkranzrad **5** angetrieben wird und mit seinem Spurkranzrad **5** auf dem Gleiskopf **10** fährt.

Das Straßenrad **4** ist in Zwillingsbereifung ausgeführt, wobei das Spurkranzrad **5** zwischen den beiden Zwillingsreifen **4** angeordnet ist. Die obere T - Form der Schiene **7** ist genügend breit ausgebildet, damit einerseits die so gebildete Fläche **9** mit den Straßenrädern **4** befahren werden kann und anderseits der Gleiskopf **10** mit dem Spurkranzrad **5**. In dieser Ausführung kann das Fahrzeug **1** auf einer normalen Straße weiterfahren.

20

Fig. 3 zeigt ein Kraftfahrzeug **1**, an dem zusätzlich Magnetschwebetechnik **6** für die Fortbewegung als Magnet-Schwebefahrzeug auf dem Flügel-Schienenweg **2** angeordnet ist. Die Magnetschwebetechnik **6** ist als schwenkbarer Arm **11** ausgebildet und dient als Halterung für einen Trage- Elektromagneten, einen Führungsmagneten und einen Asynchron- Kurzstatormotor **12**, der gegenüber der Schiene **7** ein elektromagnetisches Wanderfeld aufbaut. Die Tragarme **11** sind, damit das Fahrzeug **1** auch mit dem Straßenrad **4** fahren kann, einziehbar angeordnet.

Fig. 4 zeigt ein Fahrzeug **1**, das ausschließlich als Schienenfahrzeug mit Spurkranzrädern **5** auf dem Flügel-Schienenweg **2** fährt.

Schließlich ist, wie **Fig. 5** zeigt, es auch möglich und für hohe Geschwindigkeiten zweckmäßig, dass sich das Fahrzeug **1** als ein reines Magnet-Schwebefahrzeug mit Magnetschwebetechnik **6** auf dem Flügel-Schienenweg **2** fortbewegt.

- 5 Dazu greift die Magnetschwebetechnik **6** mit ihren Tragarmen **14** unter die Flügelflächen **9** der Schiene **7**. Für die Fortbewegung als Magnet- Schwebefahrzeug sind am Fahrzeug **1** an den Tragarmen **14** Trage- Elektromagnete, Führungsmagnete und Asynchron- Kurzstatormotore **12** angeordnet.

- 10 **Fig. 6** zeigt eine Weiche **13** für den Flügel-Schienenweg **2**. Sie besteht aus biegsamen, auf einer Kreisbahn paarweise verschwenkbaren Schienenteilen **15**. Für den notwendigen Längenausgleich eines der Schienenteile ist zusätzlich ein einschwenkbares Schienenstück **16** klappbar angeordnet. Alternativ zu den
15 formschlüssig aneinandergereihten und gegeneinander verdrehbaren Gliedern bestehen.

[Bezugszeichenliste]

	Fahrzeug	1
	Flügel- Schienenweg	2
5	Fahrzeugachse	3
	Straßenrad	4
	Spurkranzrad	5
	Magnetschwebetechnik	6
	Schiene	7
10	Traverse	8
	Obere Fläche der Schiene	9
	Gleiskopf	10
	Ausschwenkbarer Tragarm	11
	Trage- Elektromagnet, Führungsmagnet und	
15	Asynchron- Kurzstatormotor	12
	Weiche	13
	Tragarme	14
	Verschwenkbare Schienenteile	15
	Einschwenkbares Schienenstück	16

[Patentansprüche]

1. Schienenweg (2) bestehend aus zwei zueinander parallel verlaufenden Schienen (7) für Fahrzeuge (1) mit unterschiedlichen Fortbewegungsmitteln und Antriebssystemen und Fahrzeug (1) zum Befahren des Schienenweges (2), welches alternativ als Straßen-, Schienen- oder als Magnet-Schwebefahrzeug ausgerüstet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jeder Schiene (7) des Schienenweges (2) ein oder zwei flügelartige Ausleger (9) angeordnet sind, die neben dem Befahren mit einem Straßenrad (4) das Befahren mit einem Spurkranzrad (5) und mit Magnetschwebetechnik (6) zulassen.
2. Schienenweg (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiene (7) aus einem stabilen Doppel- T- Profil mit einer senkrechten Traverse (8) besteht, das obere T – Profil die flügelartigen Ausleger (9) bildet und oben in der Mitte längs der Schiene (7) ein Gleiskopf (10), gestützt durch die Traverse (8), aufgewölbt ist.
3. Schienenweg (2) nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** für Verzweigungen des Schienenweges (2) eine Weiche (13) angeordnet ist, die aus biegsamen, auf einer Kreisbahn paarweise verschwenkbaren Schienenteilen (15) besteht und für den notwendigen Längenausgleich eines der Schienenteile ein einschwenkbares Schienenstück (16) klappbar angeordnet ist.
4. Schienenweg (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verschwenkbaren Schienenteile (15) aus formschlüssig aneinandergereihten und gegeneinander verdrehbaren Gliedern besteht.
5. Fahrzeug (1) zum Befahren des Schienenweges (2) nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den alternativen Einsatz als Schienenfahrzeug unterhalb am Chassis des Fahrzeuges (1) Spurkranzräder (5) angeordnet sind, die auf dem Gleiskopf (10) der Schienen (7) rollen.

- 5 6. Fahrzeug (1) zum Befahren des Schienenweges (2) nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den alternativen Einsatz als Straßen- oder Schienenfahrzeug das Spurkranzrad (5) auf der selben Achse (3) mit dem Straßenrad (4) befestigt ist, wobei das Spurkranzrad (5) im Durchmesser kleiner als das Straßenrad (4) ausgeführt ist.
- 10 7. Fahrzeug (1) zum Befahren des Schienenweges (2) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Straßenrad (4) an der Fahrzeugachse (3) über eine gekröpfte Achse mit dem Spurkranzrad (5) verbunden ist und durch Drehung der Achse (3) um 180° entweder das Spurkranzrad (5) auf dem Gleiskopf (10) oder das Straßenrad (4) auf dem Ausleger (9) der Schiene (7) aufsitzt.
- 15 8. Fahrzeug (1) zum Befahren des Schienenweges (2) nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Straßenrad (4) in Zwillingsbereifung ausgeführt und das Spurkranzrad (5) zwischen den beiden Zwillingsreifen angeordnet ist.
- 20 9. Fahrzeug (1) zum Befahren des Schienenweges (2) nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den alternativen Einsatz als Magnet-Schwebefahrzeug unterhalb am Chassis des Fahrzeuges (1) Tragarme (11, 14) mit Magnetspulen und Antriebseinheiten (12) für die Magnetschwebetechnik (6) angeordnet sind, die unter die flügelartigen Ausleger (9) der Schiene (7) greifen.
- 25 10. Fahrzeug (1) zum Befahren des Schienenweges (2) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragarme (11, 14) für die Magnetschwebetechnik (6), die unter die Ausleger (9) an der Schiene (7) greifen, zwei- oder auch vierteilig am Fahrzeug (1) angeordnet sind.
- 30 11. Fahrzeug (1) zum Befahren des Schienenweges (2) nach Anspruch 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragarme (11) unterhalb des Fahr-

zeuges (1) ausschwenkbar sind und bei Nichtbenutzung als Magnetschwebfahrzeug (6) in das Fahrzeug (1) einziehbar ausgeführt sind.

- 5 12. Fahrzeug zum Befahren des Schienenweges (2) nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Fahrzeug (1) eine Synchronisiereinrichtung angeordnet ist, um dem Spurkranzrad (5) vor dem Aufsetzen des Fahrzeuges aus dem Schwebezustand eine Drehgeschwindigkeit zu verleihen die der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges (1) angepasst ist.

[Zusammenfassung]

Schienenweg für Fahrzeuge mit unterschiedlichen Fortbewegungsmitteln und Antriebssystemen sowie Fahrzeug zum Befahren des Schienenweges.

5

Der Schienenweg dient zum Befahren mit Fahrzeugen unterschiedlicher Fortbewegungsmittel und Antriebssysteme, so dass problemlos Übergänge von einem Fahrweg zu einem anderen Fahrweg möglich sind. Außerdem ist ein Fahrzeug angegeben, das in optimalster Weise diesem Schienenweg angepasst ist und im

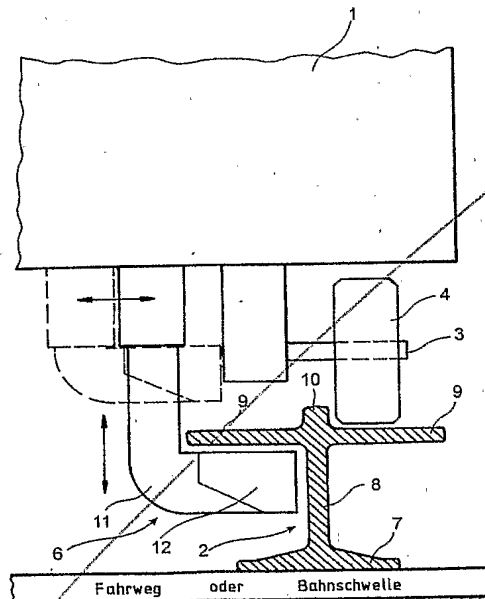
10 Bedarfsfall auch ohne diesen Schienenweg auskommt.

Der Schienenweg (2) besteht aus zwei zueinander parallel verlaufenden Schienen (7), die mit ein oder zwei flügelartigen Auslegern (9) versehen sind, so dass neben dem Befahren mit einem Straßenrad (4) das Befahren mit einem Spurkranzrad (5) und mit Magnetschwebetechnik (6) möglich ist. Das Fahrzeug (1) zum Befahren

15

des Schienenweges (2) kann dadurch alternativ als Straßen-, Schienen- oder als Magnet-Schwebefahrzeug ausgerüstet sein oder auch mehrere Fortbewegungsmittel und Antriebssysteme in sich vereinen.

Hierzu Fig. 3



[Anhängende Zeichnungen]

Anzahl Anhängende Zeichnungen: [6]

Fig. 1

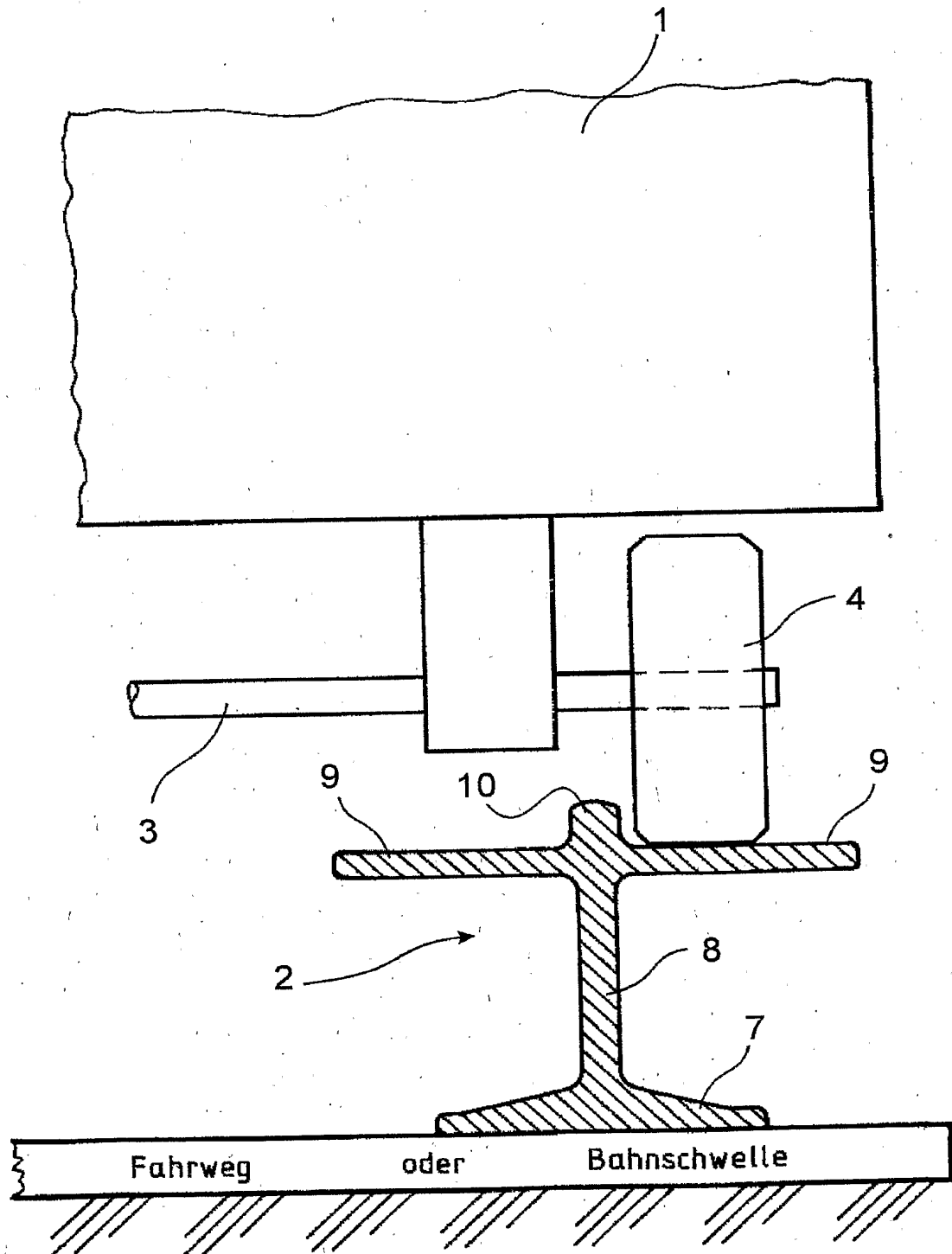


Fig. 2

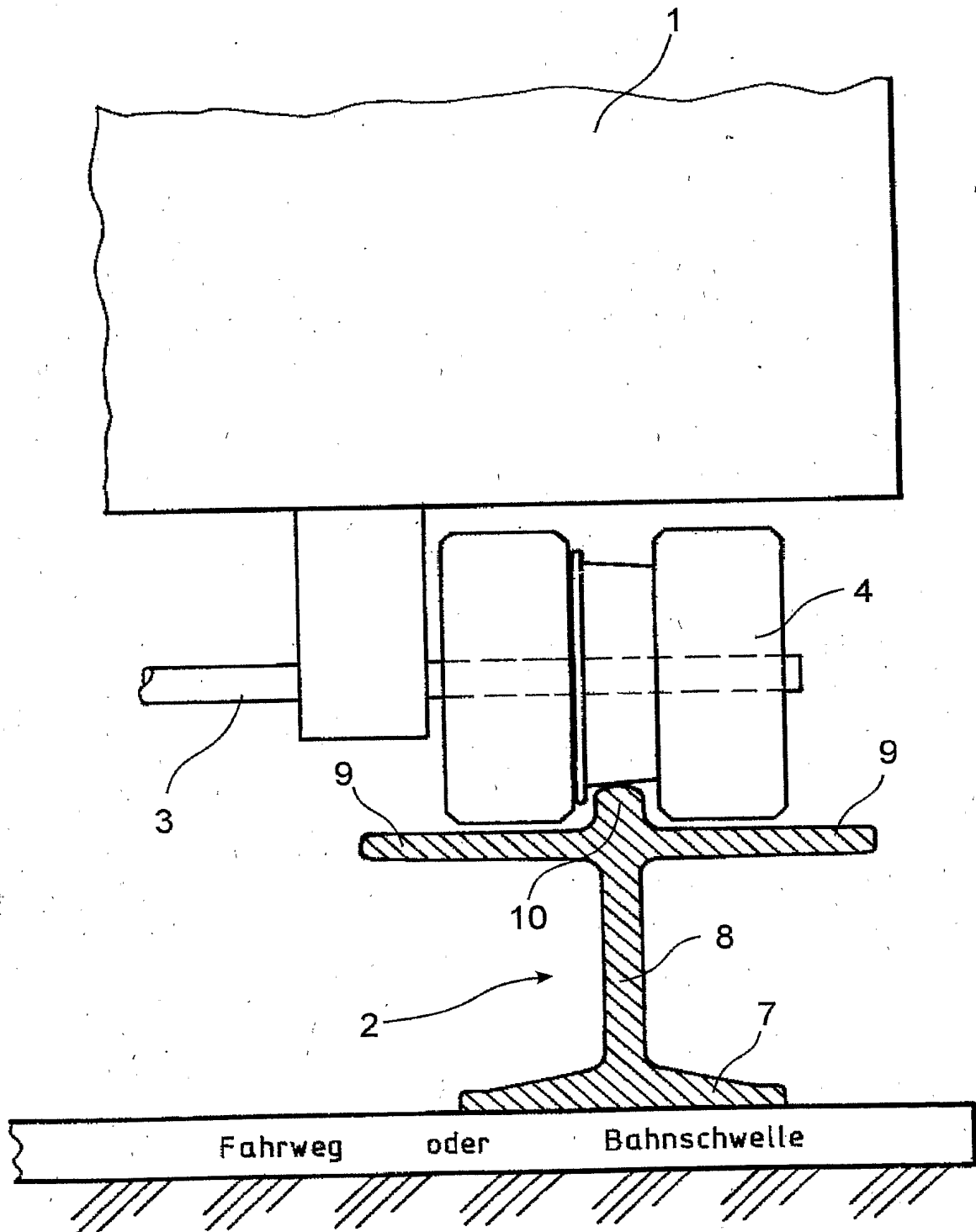


Fig. 3

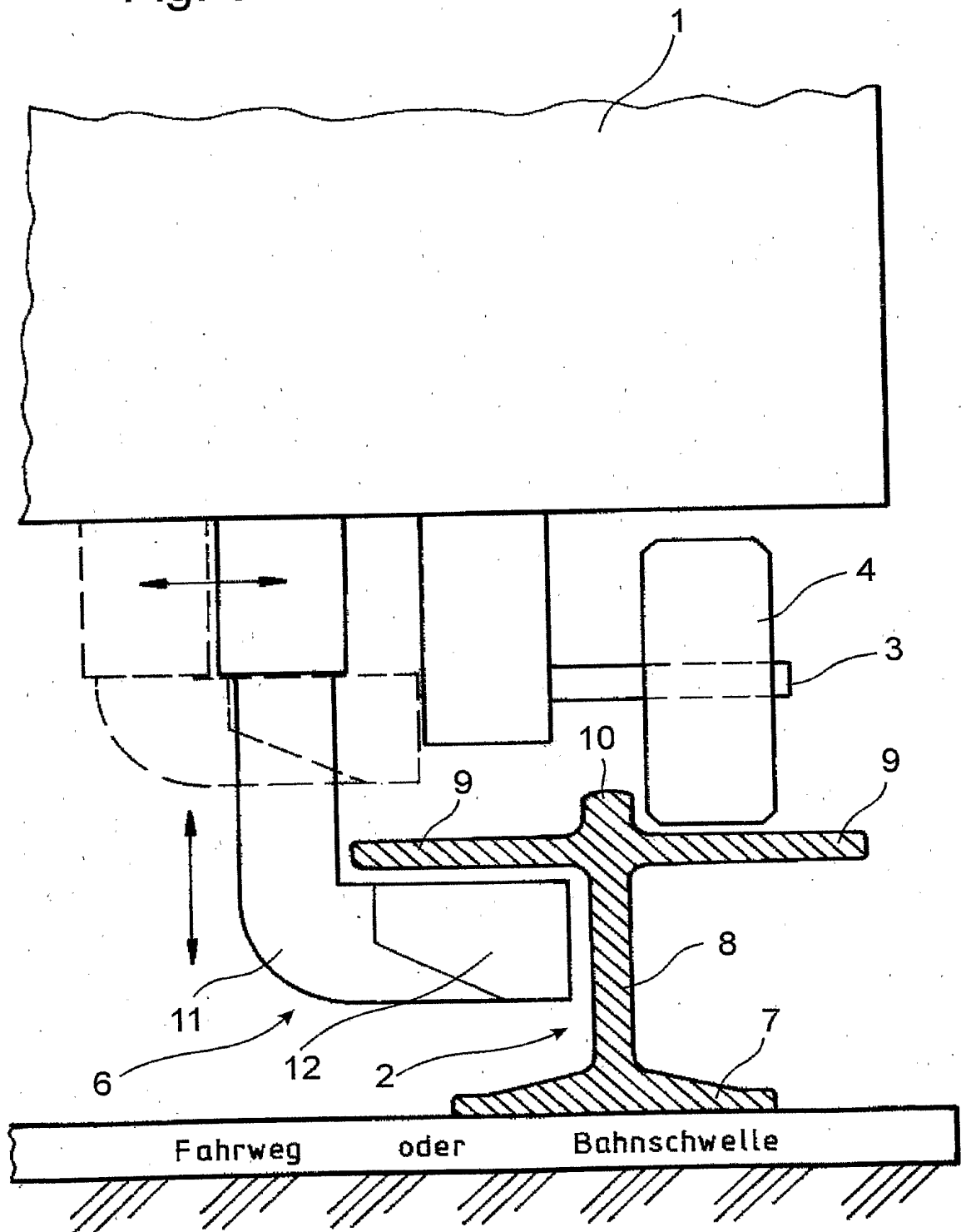
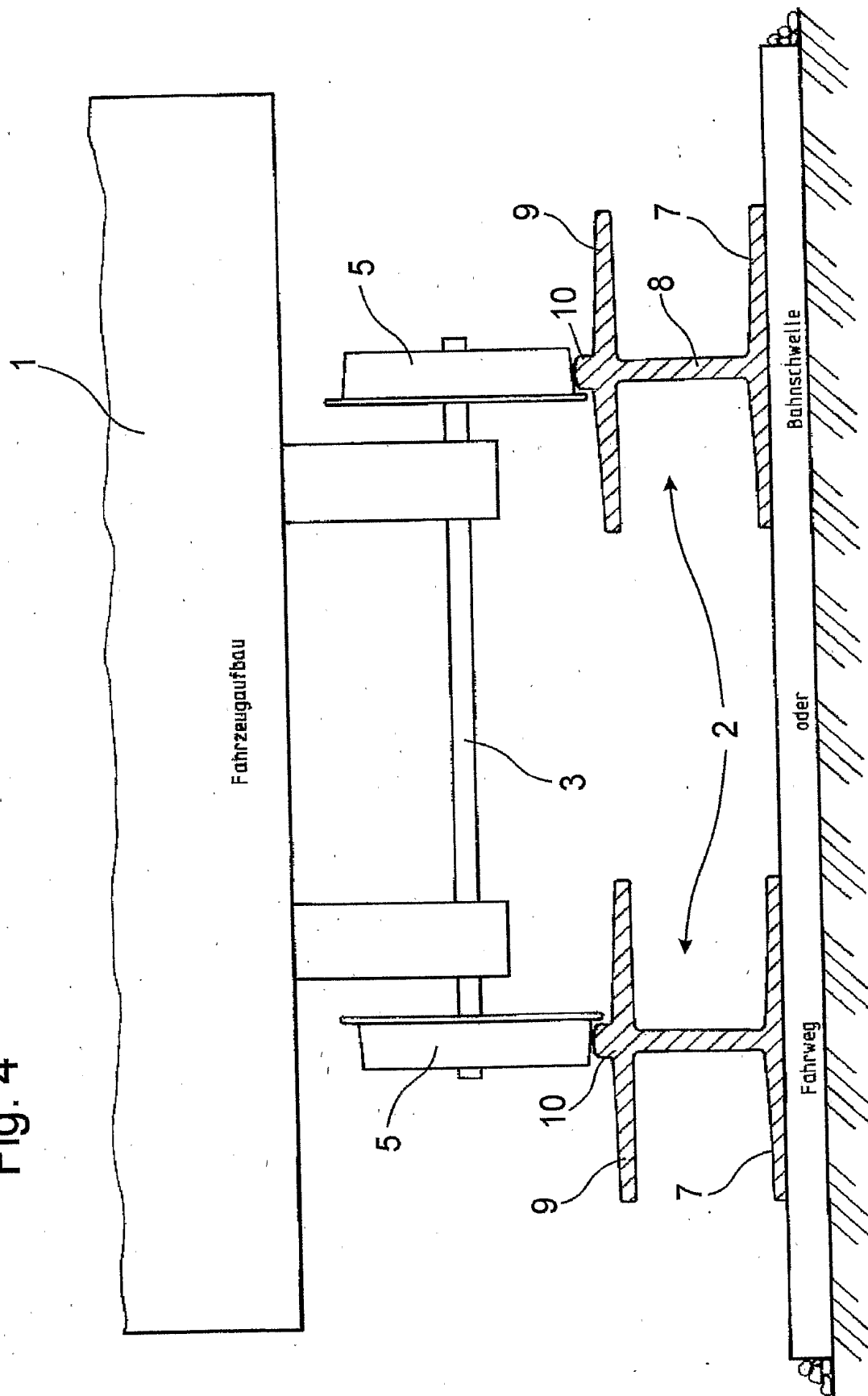


Fig. 4



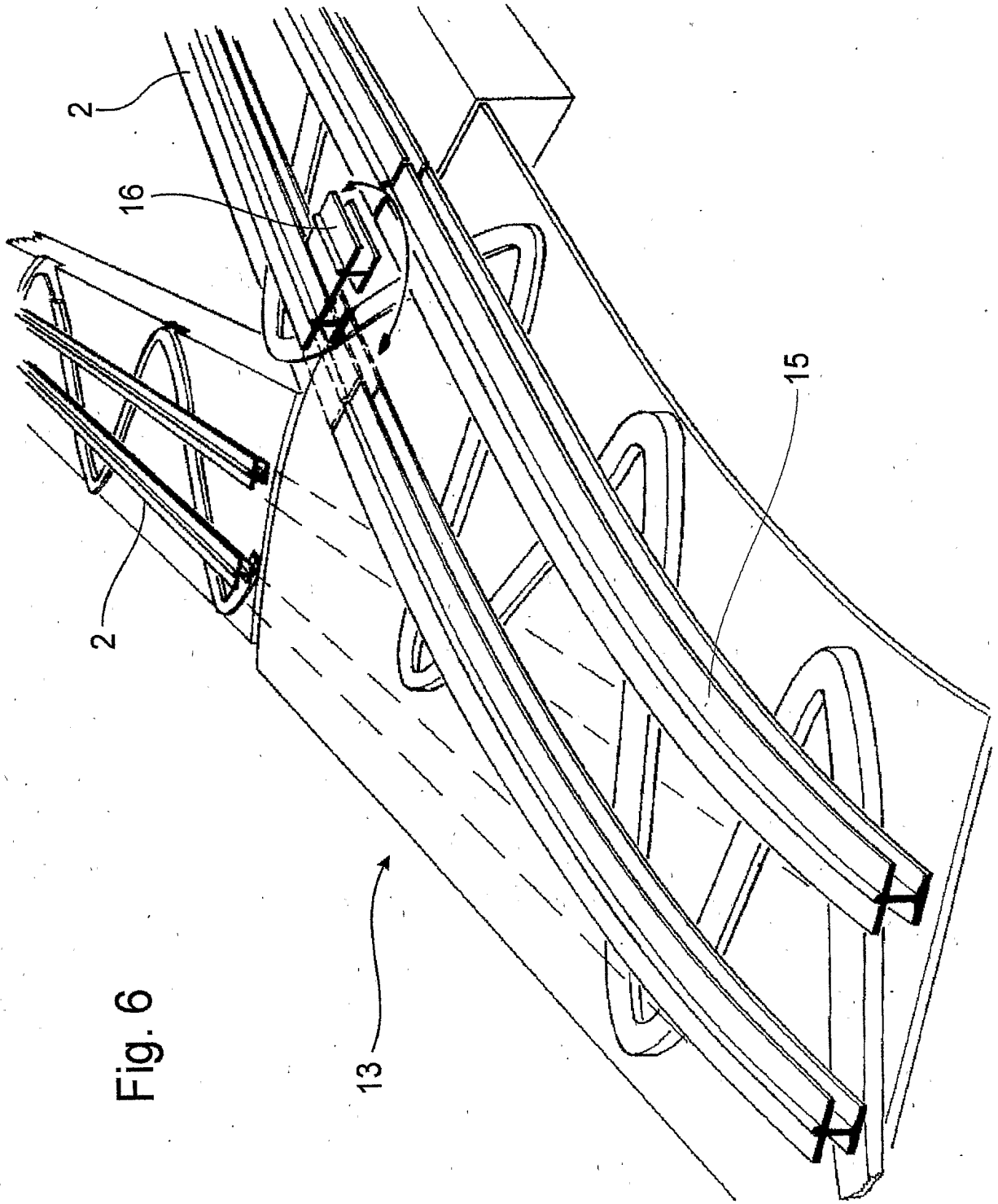


Fig. 6